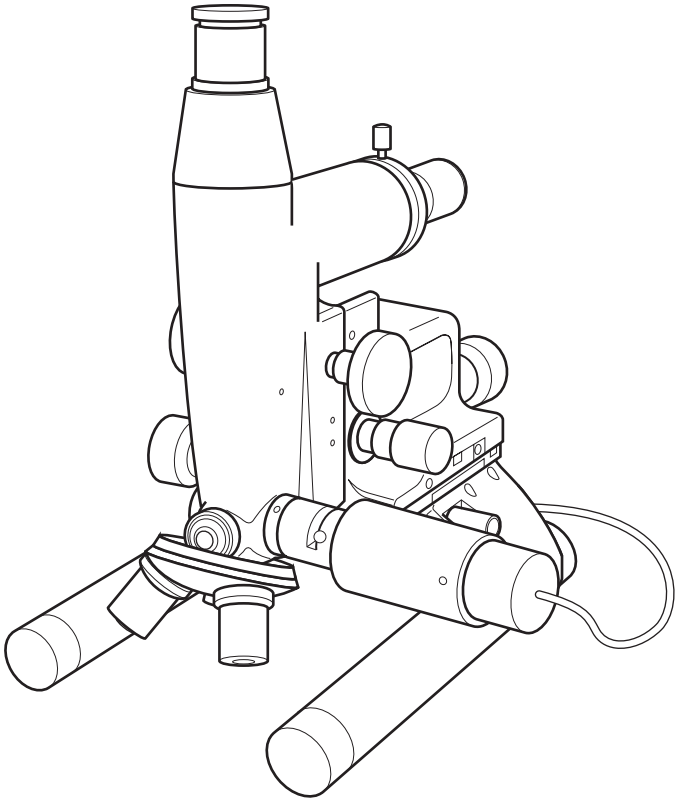
MICROSCOPE

ロールスコープ

RMM-A2

取扱説明書

このたびは、当社製品をお買い上げいただき、
まことにありがとうございました。
この取扱説明書をよくお読みのうえ、製品を正しく安全にお使いください。
お読みになったあとも大切に保管し、必要なときにご活用ください。



CHUO PRECISION INDUSTRIAL CO., LTD.

はじめに

このたびは、ロールスコープをお買いあげいただき、ありがとうございます。
本製品は精密部品で構成された光学機器ですので、製品をご使用になる前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、機能をご理解の上、正しくお使いください。

■ ロールスコープの特長

- 特殊な脚形状により、ロール上の被検物に対しても設置しやすく、安定した観察が可能です。
- 持ち運びしやすい本体構造を採用。大型の試料上などに本体を移動しての観察が容易です。
- 金属面の表面観察などに最適な内蔵落射LED照明を標準装備。照明装置からの発熱がほとんどありません。
- 鏡基移動機構により、前後左右に鏡筒が移動できますので観察の際の位置決めが容易にできます。
- 外部光学機器用Cマウントを装備。TVカメラなどによる観察・記録ができます。
- ダイヤルゲージ(オプション設定)を取り付けることで、試料表面上の微細な段差の測定ができます。

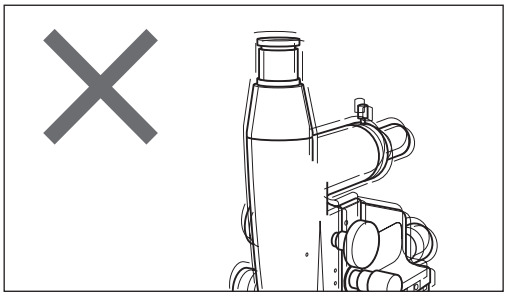
■ 部品構成

部品名		付属数量
本体(カメラ鏡筒付き)		1
接眼レンズ	WF10×(クロススケール付)	1
	WF20×(スケールなし)	1
対物レンズ	M5×、M10×、M40×	各1
TVアダプタ		1
LED照明		1
フィルタ(黄色・緑色)		1
LED照明用電源ユニット		1
ACアダプタ		1
単3形アルカリ乾電池		4
ビニールカバー		1
六角レンチ(レンチの呼び 1.3、1.5、2)		各1
取扱説明書(本書)		1

■ 目次

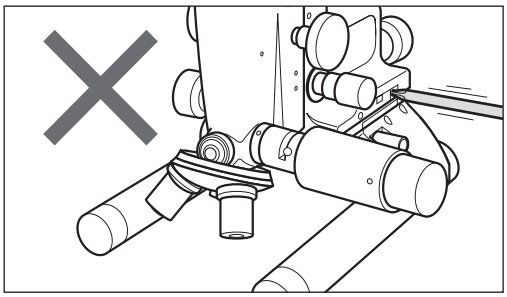
1 使用上のご注意 3
2 各部の名称と働き 4
3 準備 6
4 使用方法 7
■ 視野コントラストの調整 7
■ フィルタについて 7
■ 対物レンズ（40 ×）を使用するときは 7
5 C マウント対応光学機器の取付 8
■ TV カメラの取付例 8
6 ダイヤルゲージを使用した深さ・段差測定 9
■ ダイヤルゲージの取付 9
■ 深さ・段差測定 10
7 粗動ハンドルの調整方法 11
8 運搬方法／保管方法 12
■ 運搬方法（本体の持ち方） 12
■ 保管方法（使用しないときは） 12
9 主な仕様 12
10 保証と修理 13

1 使用上のご注意

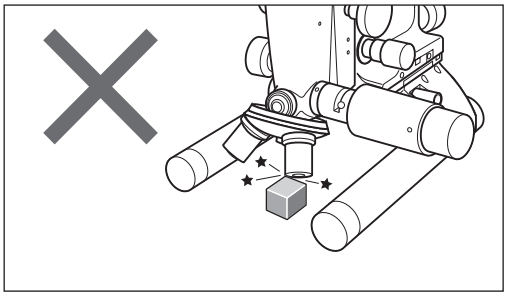


次のような場所での使用は避けてください。
- 振動の多い場所
- 直射日光の当たる場所
- 温度変化が大きい場所
- 湿度が高い場所

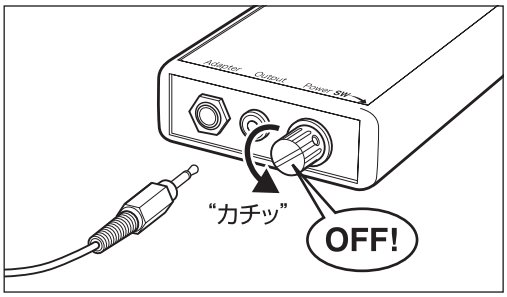
特に急激な温度変化により、レンズ表面が結露することがあります。このような環境でのご使用はおやめください。



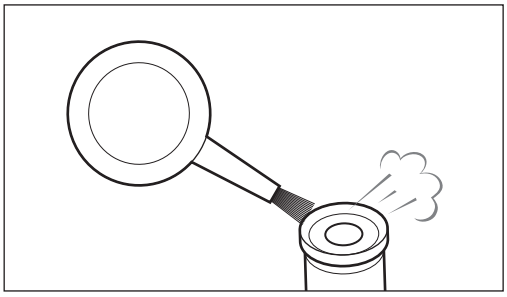
固定されているネジを外したり、分解や改造を行わないでください。



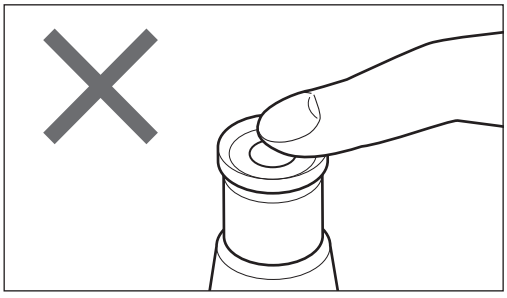
ハンドルを操作して対物レンズを下げるときは、レンズ先端が被検物に接触しないように注意してください。特にレボルバを回して対物レンズの交換を行うときは、接眼レンズから視線を外して、対物レンズを確認しながらレボルバを操作してください。



LED照明用電源ユニットにコネクタを接続するときは、電源ユニットの電源スイッチが「OFF」になっていることを確認してから行ってください。

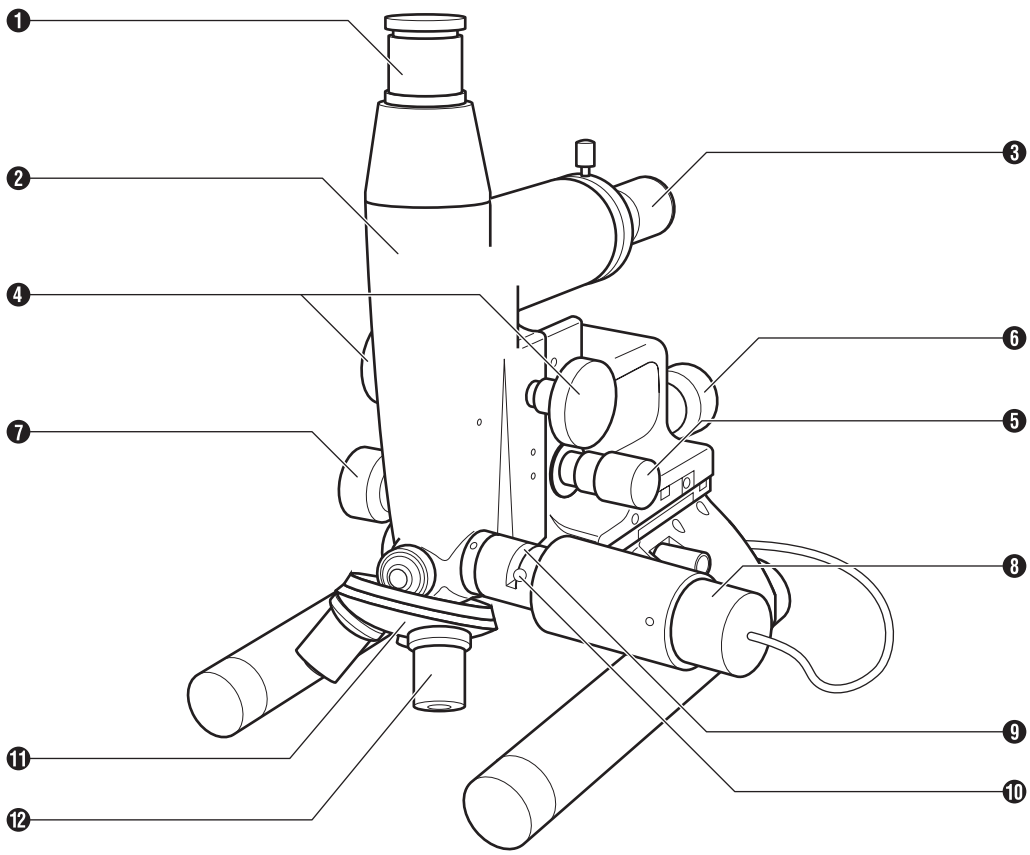


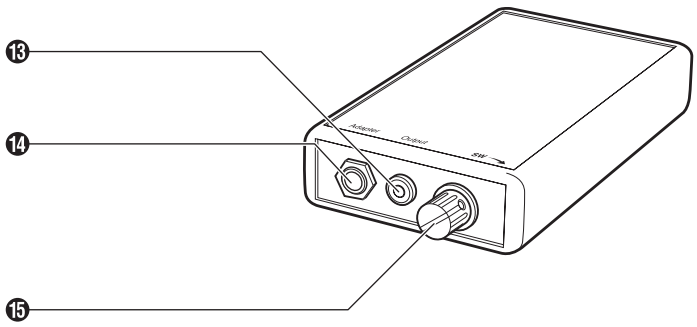
接眼レンズや対物レンズに付着したほこりは、観察の妨げとなります。柔らかなハケやエアブローで常に清掃してください。



接眼レンズや対物レンズの表面には触れないでください。万一指紋が付いたときには、レンズクリーナ(別売)を湿らせたレンズクロス(別売)やレンズペーパ(別売)で丁寧に拭き取ってください。
※これらのレンズケア製品をセットにしたクリーニングセット(別売)もあります。

2 各部の名称と働き





RMM-A2

❶ 接眼レンズ
WF10×とWF20×の2つのレンズが付属します。

❷ 本体
カメラ鏡筒付き。

❸ TVアダプタ
Cマウント対応光学機器を使用する際、光学機器にこのアダプタを固定します。

❹ 上下粗動ハンドル
鏡筒を上下に移動(粗動)します。

❺ 上下微動ハンドル
鏡筒を上下に移動(微動)します。

❻ 左右動ハンドル
鏡筒を左右に移動します。

❼ 前後動ハンドル
鏡筒を前後に移動します。

❽ LED照明
白色LEDを光源とした反射式の照明装置です。

❾ フィルタ装着スリット
付属のフィルタ(黄色・緑色)を使用する際に装着します。

❿ 視野絞りレバー
視野コントラストを害する不要な光線を遮断するためのものです。使用するレンズの倍率に合わせて、視野を遮らない程度に絞ってください。

⓫ レボルバ
付属の対物レンズ3種を取り付けます。回転させてレンズ交換をすることができます。

⓬ 対物レンズ
M5×、M10×、M40×の3つのレンズが付属します。

⓭ LED照明接続コネクタ(Output)
LED照明のケーブルを接続します。

⓮ ACアダプタ接続コネクタ(Adapter)
付属のACアダプタを接続します。ACアダプタが接続されると、自動的に乾電池からAC電源に切り替わります。
付属のACアダプタ以外の電源やACアダプタを接続しないでください。故障の原因となります。

⓯ 電源スイッチ／光量調整つまみ(Power SW)
光量を調整します。反時計回りで弱、時計回りで強となります。電源をOFFにするときは、反時計回りに「カチッ」と音がする位置まで確実に回してください。

3 準備

本製品を初めてお使いになる場合は、次の手順に従って各構成部品を取り付けてください。

1 レンズの取付

接眼レンズは、レンズを差し込み「クランプネジ」で固定します。対物レンズは、ネジ式ですのでねじ込んで取り付けます。付属の対物レンズ3個をレボルバに取り付けてください。

2 LED照明の取付

LED照明と電源ユニットが接続されていないことを確認します。
LED照明を本体に差し込み、「LED照明固定ネジ」を付属の六角レンチで締め付けます。取付の際、LED照明部の「フィルタ装着用スリット」が上に向くようにしてください。

3 LED照明の接続

LED照明用電源ユニットのスイッチが「OFF」になっていることを確認して、LED照明のコネクタを接続します。

4 電源の準備

ACアダプタを使用する場合

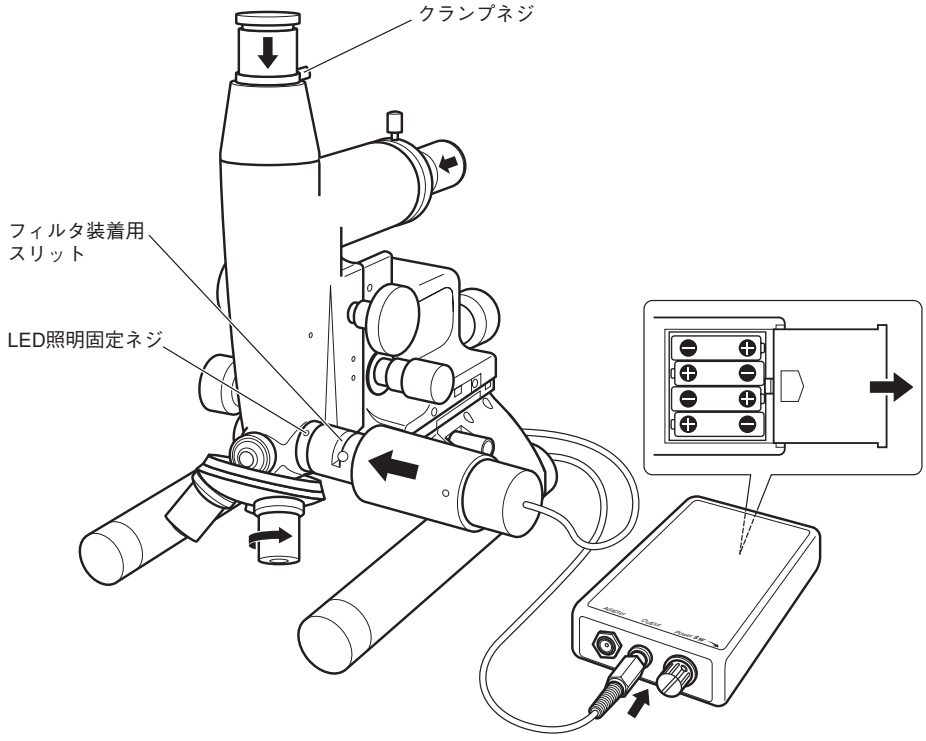
付属のACアダプタの接続コードを電源ユニットに接続し、ACアダプタをコンセント(AC100V)に差し込みます。

乾電池を使用する場合

LED照明用電源ユニットに付属の乾電池(単3形アルカリ乾電池×4本)を挿入します。
【参考】ACアダプタが接続されると、自動的に乾電池からAC電源に切り替わりますが、長時間乾電池を使用しないときは、電源ユニットから乾電池を取り外ししてください。

5 TVカメラの取付(TVアダプタを使用する際の準備)

TVカメラを使用する場合は、TVアダプタを取り付けます。TVカメラの取り付けについては、「Cマウント対応光学機器の取付」(P.8)をご覧ください。



4 使用方法

⚠ **注意**

顕微鏡観察に不慣れな場合、最初は倍率の低いWF10×、M10×の組み合わせでのご使用を推奨いたします。

1　試料面の観察位置を確認し、ガタがないように静かに脚位置を定めます。

2　LED照明の電源をONにして、光量を調整します。

3　上下粗動ハンドルを操作して、観察面におおまかに焦点を合わせ、その後上下微動ハンドルで正確に合わせます。

4　左右・前後の移動ハンドルを操作して、観察位置を決定します。

■ 視野コントラストの調整

視野絞りレバーを調整して、視野コントラストを害する不要な光線を遮断することができます。使用するレンズの倍率に合わせて、視野を遮らない程度に絞ってください。

■ フィルタについて

長時間観察を続ける場合は、緑色フィルタを使用してください。目の疲労を軽減します。また、試料によっては、緑色や黄色フィルタで良好な観察が行えます。

■ 対物レンズ(40×)を使用するときは

対物レンズM40×を使用する場合、作動距離(対物レンズ先端から観察面までの距離)は極めて短い「0.4mm」となるため、試料と接触しないように注意してください。
最初にM10×で焦点合わせを行い、その後レボルバを回転してM40×に切り換え、微動ハンドルで焦点合わせを行うことをお勧めします。

5 Cマウント対応光学機器の取付

TVアダプタには、Cマウント対応の各種光学機器を取り付けることができます。Cマウント付きTVカメラなどを取り付ける場合は、付属のTVアダプタをご使用ください。

【参考】TVカメラの撮像面における倍率は、対物レンズの倍率×約0.7倍です。

■ TVカメラの取付例

1　TVアダプタをCマウント付きTVカメラに取り付けます。
TVカメラにTVアダプタをねじ込んで取り付けます。

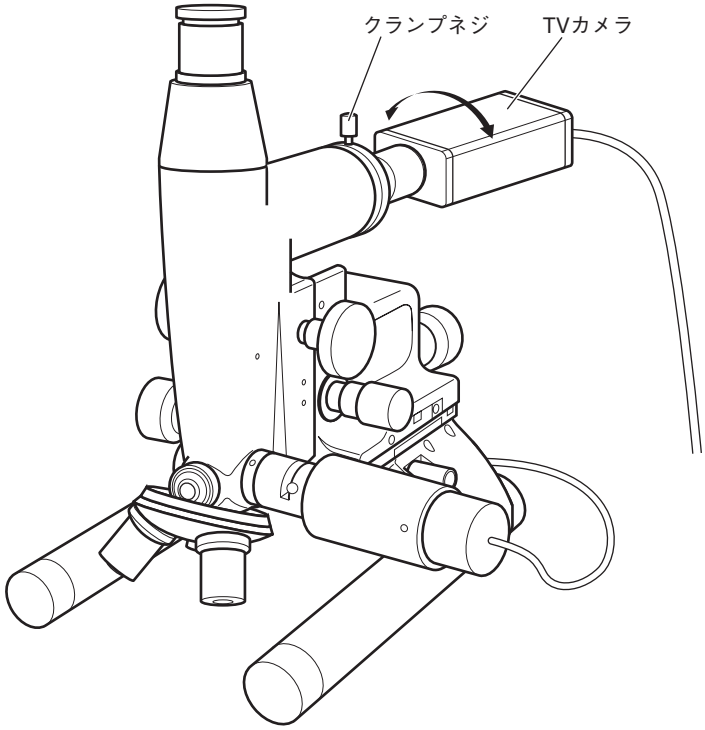
2　TVカメラのTVアダプタ部を鏡筒に取り付けます。
クランプネジを緩め、TVアダプタ部を差し込みクランプネジを締めて固定します。

3　TVカメラ側の接続を行いモニタにカメラ画像が映るようにします。

4　焦点合わせがしやすい試料を用意して、接眼レンズで焦点を合わせます。

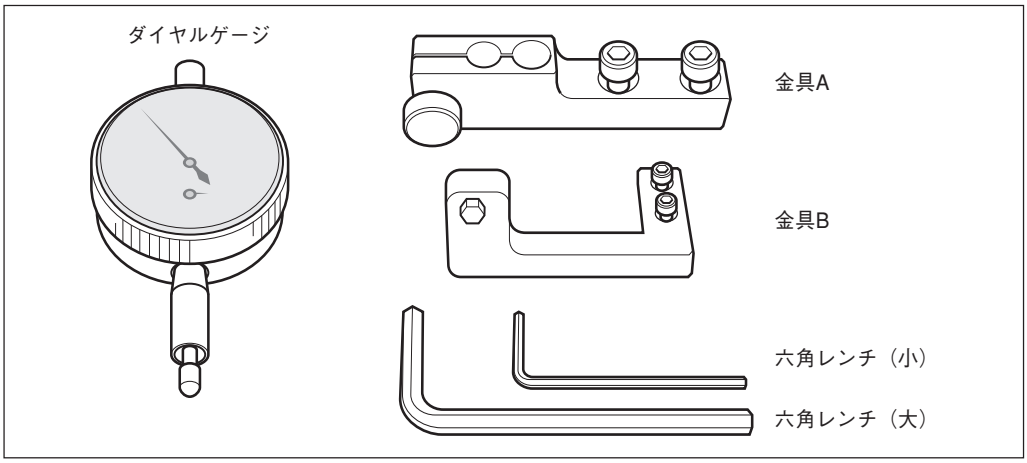
5　モニタ画像の水平を確認します。
接眼レンズの像と比較して、モニタ画像に傾きがある場合はクランプネジを少し緩め、TVカメラを回転させ水平調整を行ってください。（下図参照）

5　最後にクランプネジを締めて固定します。



6 ダイヤルゲージを使用した深さ・段差測定

ダイヤルゲージ(オプション)を取り付けることで、測定範囲1mm以内、目量0.001mmの深さ・段差の測定ができます。
ダイヤルゲージは、ゲージ本体、2つの取付金具、取付用ネジ、レンチがセットになっています。

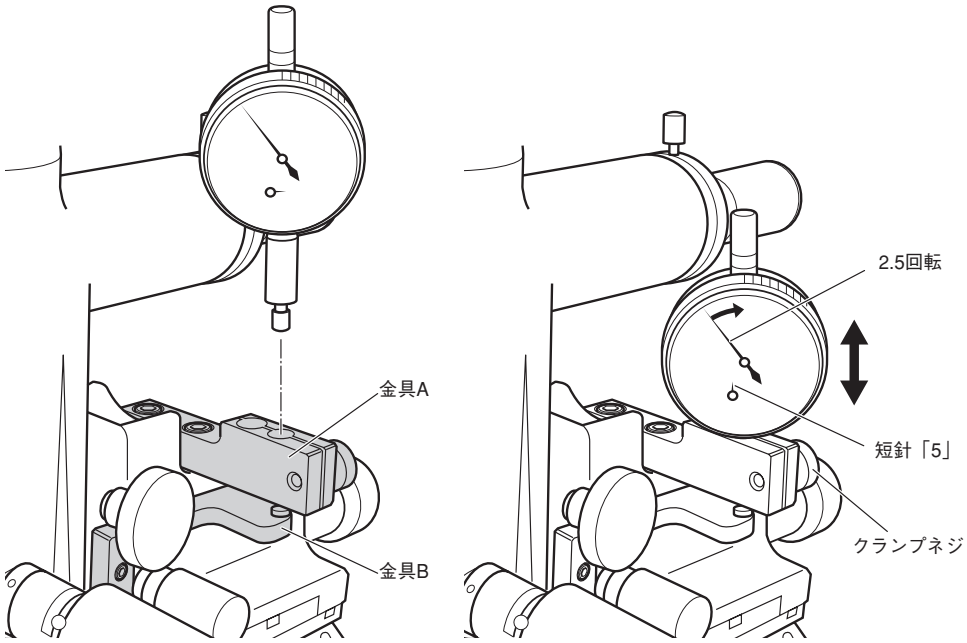


■ ダイヤルゲージの取付

1　金具A、金具Bを図の位置に取り付けます。
始めに微動ハンドルを回し、移動ストロークのセンタ付近に鏡筒を移動しておきます。

2　ダイヤルゲージを金具Aの外側の穴に差し込みます。

3　ダイヤルの指針を確認しながら静かに押し込んで、指針が2回転半した位置(短針「5」の位置)で止め、クランプネジを締めて固定します。
【参考】ダイヤルゲージの目盛を回転して任意の位置を「0」にすることができます。



⚠ 注意
クランプネジを強く締めすぎるとダイヤルゲージの指針の動きが悪くなりますので注意してください。

■ 深さ・段差測定

ダイヤルゲージを使用した測定は次の手順で行います。

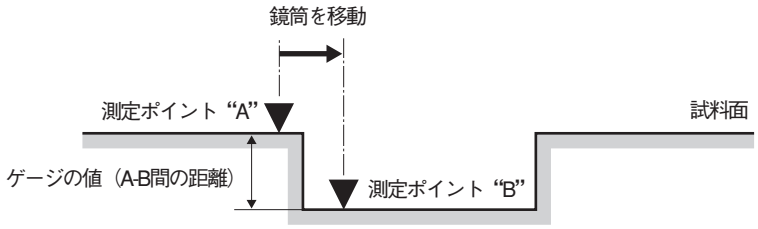
1　試料面の測定ポイント“A”に焦点を合わせ、ダイヤルゲージの目盛りを回して指針の位置を「0」に合わせます。

2　左右・前後の移動ハンドルを操作して、鏡筒を測定ポイント“B”に移動します。

3　その位置で測定ポイント“B”の焦点を上下微動ハンドルで正確に合わせます。

4　ダイヤルゲージの値を読み取ります。「0」からの移動量が、“A-B”間の距離となります。

【参考】使用するレンズの倍率を高くするほど精密な測定ができます。



7 粗動ハンドルの調整方法

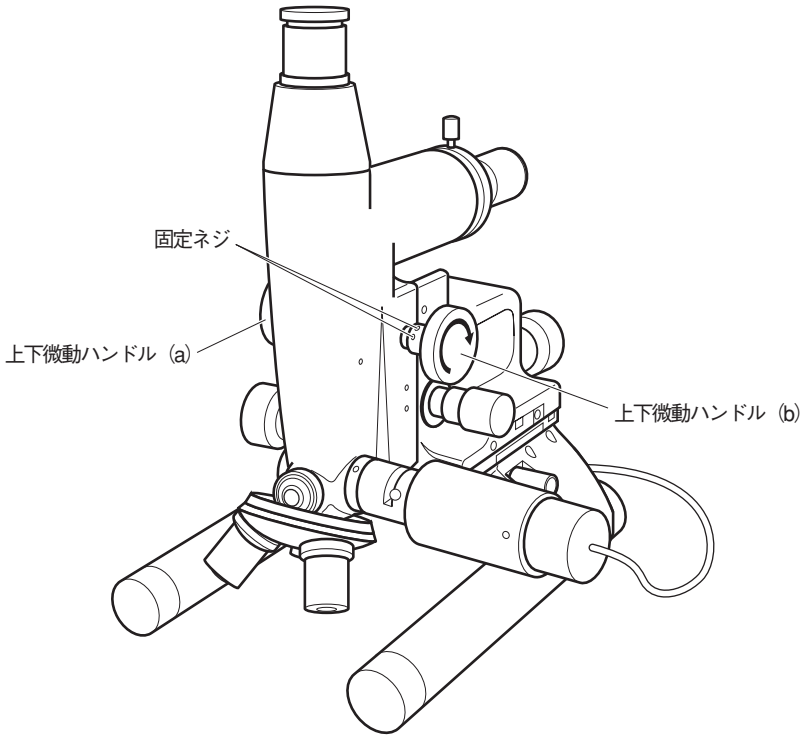
上下粗動ハンドルの動きが軽くなったり、鏡筒が自然に下がってしまうような場合は、下記手順で調整を行ってください。

ハンドルの固さ調整

上下粗動ハンドル(b)の固定ネジ2本を付属の六角レンチで緩め、もう一方のハンドル(a)をしっかり支えながら、ハンドル(b)を時計方向に少し回します。鏡筒が自然落下しない状態にしてから固定ネジを締めて、動きを確認してください。

⚠ 注意

ネジや内部機構が破損する恐れがありますので、必要以上に強く締め付けないでください。



8 運搬方法／保管方法

■ 運搬方法（本体の持ち方）

本製品を移動・運搬するときは、下図のように取っ手と脚部を両手で持ってください。

⚠ 注意

鏡筒部や照明部を持って本体を持ち上げると、部品の破損や故障の原因となる恐れがありますので、絶対に行わないでください。

■ 保管方法（使用しないときは）

本製品を使用しないときは、下記の要領で保管してください。

1. 電源ユニットのスイッチをOFFにします。
   長期間使用しないときは、乾電池を取り出してください。
2. 微動ハンドルを回して鏡筒を一番下の位置まで下げます。
3. レンズ類を取り付けたままビニールカバーをかけてください。
   長期間使用しないときは、接眼レンズ、対物レンズ、LED照明、TVアダプタを外し、ほこりが入らないようにふたをしてください。また、取り外したレンズなどの部品類は、ケースに入れて保管してください。

⚠ 注意

保管は乾燥した場所を選んでください。湿度の高い所に保管しますと、結露やカビの原因となりますので、十分注意してください。

9 主な仕様

総合倍率	50×、100×、200×、400×、800×
接眼レンズ	WF10×、WF20×
対物レンズ	M5×、M10×、M40×
鏡基移動量	前後50mm／左右30mm
焦点合わせ	粗動50mm／微動2mm
反射照明装置	白色LED光源
照明用電源	LED照明用電源ユニット （専用ACアダプタまたは、単3形アルカリ乾電池）

10 保証と修理

■ 保証書について

保証期間中に万一故障した場合は、下記の当社規定に基づき無償修理致します。

■ 無償保証規定

保証期間　工場出荷時より3年間

ただし、次のような場合は有償となります。

・使用上の誤り、不当な修理や改造によるもの。
・お買い上げ後の落下などによるもの。
・火災、地震、水害、落雷などの天災によるもの。
・公害や異常電圧によるもの。
・保証期間外のもの。
・保証書の提示がない場合。
・事前に当社が保証範囲外と定めた製品や部品。
・消耗品。

■ 保証期間中の修理

お買い上げの販売店・商社までご連絡ください。

■ 保証期間が過ぎてしまった場合の修理

保証期間が過ぎてしまった場合でも、有償にて修理致します。ただし、故障の状態によっては、修理できない場合もございますので、お求めになった販売店にご連絡ください。
その際、修理期間の短縮、修理内容を確実にするために以下の事項をお知らせください。

・購入年月日、製品名、製造番号。
・お客様の具体的な使用方法。
・具体的な故障内容。
・故障の原因となったと思われる点。

■ お問い合わせ

弊社の製品でご不明な点がありましたら、下記にご連絡ください。

中央精機株式会社

本社営業部　TEL.03-3257-1911　FAX.03-3257-1915

Memo

本取扱説明書に記載された内容は予告無しに変更する場合がありますのでご了承ください。また、製品についても改良のため予告無しに変更することがありますのでご了承ください。

RMM-A2 取扱説明書　Ver. 2.2
2013/04/10　ADV.

中央精機株式会社

本社営業部　〒101-0063　東京都千代田区神田淡路町1-5 及川ビル3F
TEL. 03-3257-1911　FAX. 03-3257-1915